

V-belt for power transmission - has oblique transverse grooves of irregular pitch cut in its inner surface

Patent Number: DE4016469

Publication date: 1991-11-28

Inventor(s): BAGOWSKI DIETER (DE); MUELLER KONRAD DIPL ING (DE)

Applicant(s): CONTINENTAL AG (DE)

Requested Patent: DE4016469

Application Number: DE19904016469 19900522

Priority Number(s): DE19904016469 19900522

IPC Classification: F16G5/20

EC Classification: F16G5/20

Equivalents:

Abstract

The invention concerns a V belt of the type used by the engines of motor vehicles in order to drive auxiliary equipment. The inner surface (11) of the belt has a number of grooves (13) extending from one side to the other. These grooves (13) are inclined at an angle (alpha) to the transverse plane which is at right angles to the longitudinal direction of the belt.

The angle (alpha) lies between 1 deg and 10 deg. The grooves (13) are spaced at a non-uniform pitch (P) and are of irregular depth.

USE/ADVANTAGE - The oblique arrangement and irregular pitch and depth of the grooves reduces the operating noise of the belt.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 40 16 469 A 1

⑤ Int. Cl. 5:
F 16 G 5/20

② Aktenzeichen: P 40 16 469.1
② Anmeldetag: 22. 5. 90
③ Offenlegungstag: 28. 11. 91

DE 40 16 469 A 1

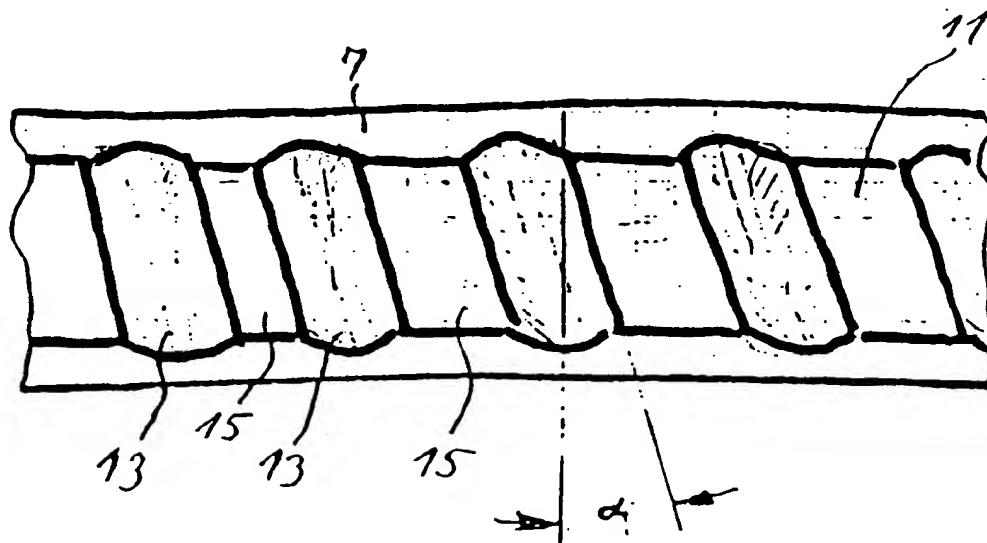
⑦ Anmelder:
Continental Aktiengesellschaft, 3000 Hannover, DE

⑦ Erfinder:
Bagowski, Dieter, 3012 Langenhagen, DE; Müller, Konrad, Dipl.-Ing., 3008 Garbsen, DE

⑥ Endloser Keilriemen mit innenseitigen Quernuten

⑦ Ein endloser Keilriemen weist eine Mehrzahl an seiner Innenseite eingeförmte, sich über die Riemenbreite erstreckende, in Abständen eingebrachte Nuten auf. Um eine

Reduzierung der Geräuschenwicklung im Einsatz des Keilriemens zu erreichen, sind die Nuten (13) in einem zur Laufrichtung gesehen schrägen Winkel (α) angeordnet.



DE 40 16 469 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen endlosen Keilriemen mit einer Mehrzahl an seiner Innenseite eingeformten, sich über die Riemenbreite erstreckenden, in Abständen eingebrachten Nuten.

Keilriemen eignen sich zur Übertragung von großen Leistungen auf kleinem Raum. Sie werden im Personen- und Lastkraftwagenbereich als Antrieb für Lüfter, Lichtmaschinen, Wasserpumpen und anderes benutzt. Auch in der Industrie hat der Keilriemen als Maschinen-Antriebselement weite Verbreitung.

Wegen des Platzbedarfs und auch wegen der maximal zulässigen Riemengeschwindigkeit ist man bestrebt, die Riemenscheiben im Durchmesser möglichst klein zu halten. Die untere Grenze hierfür wird durch die Flexibilität des Keilriemens gesetzt, die ihrerseits in erheblichem Maß eine Funktion der Stauchbarkeit des im Bereich der Stauchzone des Keilriemens liegenden Riemenswerkstoffes ist. Es ist daher eine Vielzahl von Vorschlägen bekannt, diese Zone besonders stauchfreudig auszubilden.

Eine Möglichkeit wird durch in Abständen an der Riemenninnenseite eingebrachte Quernuten erzielt. Diese Quernuten liegen unter einem Winkel von 90° zur Laufrichtung und erhöhen die Flexibilität der Stauchzone.

Es wurde festgestellt, daß durch diesen gezahnten Unterbau Keilriemengeräusche entstehen, weil die Quernuten, die Zahnlücken entsprechen, periodisch auf die Riemenscheibe auftreffen und bei bestimmten Drehzahlen ein turbinenartiges Pfeifen verursachen. Es wurde daher bereits vorgeschlagen, die Nuten in einer unregelmäßigen Teilung anzuordnen. Dieses führte zu einer Reduktion der Geräuschenwicklung.

Aus der EP 00 10 919 B ist es darüber hinaus weiter bekannt, nicht nur die Teilung der Nuten in Längsrichtung des Riemens unregelmäßig zu variieren, sondern auch die Tiefe dieser Nuten und/oder den Schnittwinkel zwischen den einander gegenüberstehenden Seitenwänden der Nuten. Der fertigungstechnische Aufwand dieser unregelmäßigen Nutenausbildungen ist erheblich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen endlosen Keilriemen der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der sich durch eine weiter verringerte Geräuschenwicklung auszeichnet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Nuten in einem zur Laufrichtung gesehen schrägen Winkel angeordnet sind.

Durch die Erfindung laufen die zwischen den Nuten stehenden Profilklotze nicht wie bisher in einem rechten Winkel zur Laufrichtung, sondern sind zur Laufrichtung geschränkt angeordnet. Dadurch wird das Aufschlagen der Zahnklötze beim Einlaufen in die Riemenscheibe über einen längeren Zeitraum verteilt. Die Aufschlagenergie verteilt sich auf zwei aufeinanderfolgende Profilklotzkanten. Dadurch vermindert sich die Schallamplitude wesentlich. Der Keilriemen läuft weicher und damit leiser in die Riemenscheibe ein.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sind die Nuten unter einem Winkel von 1° bis 10° zur senkrecht zur Laufrichtung liegenden Ebene angeordnet. Werden die Nuten in diesem Winkelbereich angeordnet, so wird die Flexibilität in der Stauchzone nicht wesentlich verringert, die Geräuschenwicklung aber erheblich reduziert.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist die Nutenteilung unregelmäßig ausgebildet. Die

Kombination der unregelmäßigen Nutenteilung und der schrägen Anordnung der Nuten über die Riemenbreite bringt ein optimales Ergebnis bei der Reduktion der Geräuschenwicklung.

5 Zusätzlich ist es noch möglich, auch die Nutentiefe unregelmäßig zu gestalten.

Durch die Erfindung wird ein Keilriemen geschaffen, der sich bei hoher Flexibilität in der inneren Stauchzone durch eine sehr geringe Geräuschenwicklung auszeichnet.

10 Anhand der Zeichnung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen schematisch dargestellten Keilriemen,

15 Fig. 2 die Draufsicht auf die Innenseite des Keilriemens,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Keilriemens mit verschränkten Nuten in der Innenseite.

Der im wesentlichen aus elastomerem Werkstoff bestehende Keilriemen weist im oberen Drittel der Höhe des Riemenschnitts eine Zugträgereinlage 5 auf, die bei Krümmung des Keilriemens unter Belastung in dessen neutraler Zone liegt. Unterhalb dieser Zugträgereinlage 5 beginnt die Stauchzone, die in der Riemensbasis 25 endet und von der Innenfläche 11 des Keilriemens abgeschlossen ist.

Die Kraftübertragung findet über die beiden Keilriemenflanken 7 und 9 während ihres Kontakts in der Keilnut der Riemenscheibe statt.

30 Die Innenfläche 11 (Fig. 2) des Keilriemens ist mit Nuten 13 versehen, die unter einem Winkel α von 10° zur Querschnittsebene liegen. Die zwischen diesen Nuten 13 stehende Riemensbasis stellt Zahnklötze 15 dar, deren Seiten Bereiche der Keilriemenflanken 7 und 9 sind.

35 Die Nuten 13 sind in diesem Ausführungsbeispiel (Fig. 3) mit einer gleichmäßigen Teilung P angeordnet. Es liegt aber im Rahmen der Erfindung, daß die Teilung unregelmäßig ausgebildet ist.

40

Patentansprüche

1. Endloser Keilriemen mit einer Mehrzahl an seiner Innenseite eingeformten, sich über die Riemenbreite erstreckenden, in Abständen eingebrachten Nuten, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (13) in einem zur Laufrichtung gesehen schrägen Winkel (α) angeordnet sind.

2. Keilriemen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (13) unter einem Winkel (α) von 1° bis 10° zur senkrecht zur Laufrichtung liegenden Ebene angeordnet sind.

3. Keilriemen nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutenteilung (P) unregelmäßig ist.

4. Keilriemen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutentiefe unregelmäßig ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

